

PY50739JP0

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月 5日
Date of Application:

出願番号 特願2002-320729
Application Number:

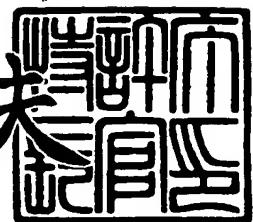
[ST. 10/C] : [JP2002-320729]

出願人 ヤマハ発動機株式会社
Applicant(s):

2003年10月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 PY50739JP0
【提出日】 平成14年11月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16D 65/04
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2500番地 ヤマハ発動機株式会社
内
【氏名】 福田 和孝
【特許出願人】
【識別番号】 000010076
【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社
【代表者】 長谷川 至
【代理人】
【識別番号】 100087619
【弁理士】
【氏名又は名称】 下市 努
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 028543
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書
【包括委任状番号】 9102523
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クランクケースのクランク軸方向外側合面にVベルト式無段变速が収納された变速機ケースを接続したエンジンにおいて、上記無段变速機構を、上記クランク軸に同軸をなすよう配設された駆動軸に駆動プーリを、該駆動軸と平行に配設された变速軸に従動プーリをそれぞれ装着するとともに、該両プーリにVベルトを巻回してなるものとし、上記従動プーリを、上記变速軸に軸方向移動不能に固定された固定プーリ半体と、該固定プーリ半体のクランク軸方向内側に軸方向に移動可能に配置され、かつスプリングにより上記固定プーリ半体側に付勢された可動プーリ半体とを有するものとし、上記スプリングの少なくとも一部を上記クランクケースの外側合面よりクランク軸方向内側に位置するよう配置したことを特徴とするエンジン。

【請求項 2】 請求項 1において、上記クランクケースの外側合面には变速機ケース内に連通するばね凹部が凹設されており、該凹部内に上記スプリングのクランクケース内部分が収容されていることを特徴とするエンジン。

【請求項 3】 請求項 1又は 2において、上記变速機ケースの底壁をクランクケースの外側合面に固定するボルトが上記可動プーリ半体の半径方向中心寄り部分に臨むよう配置されていることを特徴とするエンジン。

【請求項 4】 請求項 1ないし 3の何れかにおいて、上記变速機ケースの底壁の上記可動プーリ半体の外周部に臨む部分には逃げ部が円弧状に形成されていることを特徴とするエンジン。

【請求項 5】 請求項 1ないし 4の何れかにおいて、上記駆動プーリのクランク軸方向内側に遠心クラッチ機構が隣接するよう配設されており、該遠心クラッチ機構のクラッチカバーの一部を上記变速機ケース内に突出させるとともに、クランク軸直角方向に見て、上記クラッチカバーの突出部を上記駆動プーリに形成された導風フィンにラップするよう位置させたことを特徴とするエンジン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クランクケースのクランク軸方向外側合面にVベルト無段変速機構の変速機ケースを接続してなるエンジンに関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、自動二、三輪車及び小型の四輪車等では、Vベルト式無段変速機構を備えたエンジンを搭載するとともに、該エンジンの上側に鞍乗型のシートを配設する場合がある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

このような小型車両では、エンジンの左右側部に乗員の足が位置することから、エンジン幅をできるだけ小さくして足との干渉を回避する必要がある。例えば、クランクケースのクランク軸方向寸法をできるだけ小さくする、あるいは従動プーリの可動プーリ半体を固定プーリ半体のクランク軸方向内側に配置し、もつて変速機ケースの車外側への突出量を小さくすること等が考えられる。

【0004】

【特許文献1】

特開平11-11170号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記クランクケースの幅寸法を小さくするには限界がある。また可動プーリ半体を固定プーリ半体のクランク軸方向内側に配置する場合には、可動プーリ半体を固定プーリ半体側に付勢するスプリングの配置スペースを確保する必要があり、結果的にエンジン幅の縮小は困難である。

【0006】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、クランクケースの剛性及び可動プーリ半体を付勢するスプリングの配置スペースを確保しつつエンジン幅を小さくできるエンジンを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、クランクケースのクランク軸方向外側合面にVベルト式無段変速が収納された变速機ケースを接続したエンジンにおいて、上記無段变速機構を、上記クランク軸に同軸をなすよう配設された駆動軸に駆動プーリを、該駆動軸と平行に配設された变速軸に従動プーリをそれぞれ装着するとともに、該両プーリにVベルトを巻回してなるものとし、上記従動プーリを、上記变速軸に軸方向移動不能に固定された固定プーリ半体と、該固定プーリ半体のクランク軸方向内側に軸方向に移動可能に配置され、かつスプリングにより上記固定プーリ半体側に付勢された可動プーリ半体とを有するものとし、上記スプリングの少なくとも一部を上記クランクケースの外側合面よりクランク軸方向内側に位置するよう配置したことを特徴としている。

【0008】

請求項2の発明は、請求項1において、上記クランクケースの外側合面には变速機ケース内に連通するばね凹部が凹設されており、該凹部内に上記スプリングのクランクケース内部分が収容されていることを特徴としている。

【0009】

請求項3の発明は、請求項1又は2において、上記变速機ケースの底壁をクランクケースの外側合面に固定するボルトが上記可動プーリ半体の半径方向中心寄り部分に臨むよう配置されていることを特徴としている。

【0010】

請求項4の発明は、請求項1ないし3の何れかにおいて、上記变速機ケースの底壁の上記可動プーリ半体の外周部に臨む部分には逃げ部が円弧状に形成されていることを特徴としている。

【0011】

請求項5の発明は、請求項1ないし4の何れかにおいて、上記駆動プーリのクランク軸方向内側に遠心クラッチ機構が隣接するよう配設されており、該遠心クラッチ機構のクラッチカバーの一部を上記变速機ケース内に突出させるとともに、クランク軸直角方向に見て、上記クラッチカバーの突出部を上記駆動プーリに形成された導風フィンにラップするよう位置させたことを特徴としている。

【0012】

【発明の作用効果】

請求項1の発明に係るエンジンによれば、可動プーリ半体を付勢するスプリングの一部をクランクケースの外側合面により内側に配置したので、それだけ従動プーリをクランク軸方向内側に配置することが可能となり、変速機ケースの幅寸法を小さくすることができる。その結果、クランクケースの剛性及びスプリングの配置スペースを確保しつつエンジン幅を小さくできる。

【0013】

請求項2の発明では、クランクケースの外側合面に変速機ケース内に連通する凹部を形成し、該凹部内にスプリングを収納したので、凹部を潤滑油が充填されたクランク室と画成することができる。

【0014】

請求項3の発明では、変速機ケース底壁をクランクケース合面に固定するボルトを可動プーリ半体の中心部に臨む位置に配置したので、可動プーリ半体がプーリの巻き掛け径が最小となる位置に移動してもボルトに干渉することなく、ひいては従動プーリをさらに内側に配置できる。

【0015】

請求項4の発明では、変速機ケース底壁の可動プーリ半体の外周部に臨む部分に逃げ部を形成したので、可動プーリ半体がプーリの巻き掛け径が最小となる位置に移動しても底壁に干渉することなく、その分だけ従動プーリをさらに内側に配置できる。

【0016】

請求項5の発明では、クラッチカバーの一部を変速機ケース内に突出させ、該突出部を駆動プーリの導風フィンにラップさせたので、突出部の分だけ駆動プーリを内側に配置することができ、エンジン幅全体を小さくできる。

【0017】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0018】

図1ないし図11は、本発明の一実施形態によるエンジンを説明するための図

であり、図1、図2は本実施形態のエンジンが搭載された不整地走行用車両の左側面図、平面図、図3は不整地走行用車両の車体フレームの左側面図、図4、図5、図6はそれぞれエンジンの左側面図、右側面図、断面平面図、図7はVベルト式無段変速機構の断面平面図、図8は支持部材の側面図、図9、図10、図11はそれぞれ支持部材の断面図（図8のIX-IX線断面図、X-X線断面図、XI-XI線断面図）である。なお、本明細書において、左、右とは乗車状態での左、右を意味する。

【0019】

図において、1は不整地走行用小型四輪車両を示しており、これは車体フレーム2内の略中央部にエンジン3を搭載し、該車体フレーム2の上部に前から順にバー型の操向ハンドル4、燃料タンク5、鞍乗型シート6を配設した概略構造のものである。上記車体フレーム2の前部には前輪懸架装置7を介して低圧幅広のバルーンタイヤ8aが装着された左、右の前輪8、8が、また後部には後輪懸架装置（不図示）を介して低圧幅広のバルーンタイヤ10aが装着された左、右の後輪10、10が配設されている。

【0020】

また上記車体フレーム2には、それぞれ前輪8の上方を覆う左、右フロントフェンダ11及び後輪10の上方を覆う左、右リヤフェンダ12が配設されており、各フェンダ11、12の上面にはキャリア13、14が左、右に渡るように配設されている。さらに上記車体フレーム2のシート6の左、右下方には乗員の足を支持するフートボード15が配設されており、フレーム2の前端にはバンパ16が配設されている。

【0021】

上記車体フレーム2は、概ね横長矩形状に形成された左、右一对の鋼管製サイドフレーム17、17を車幅方向に延びる多数のクロスパイプ18で結合したダブルクレードル型のものである。

【0022】

上記エンジン3は、空冷式4サイクル単気筒のエンジン本体20と、該エンジン本体20のクランク軸方向右側部にボルト締め結合されたVベルト式無段変速

機構21とを備えている。このエンジン本体20は、気筒軸線を前方に傾斜させるとともにクランク軸22を車幅方向に水平に向けて車体フレーム2に搭載されており、シリンダブロック23の上合面にシリンダヘッド24を接続するとともに、上記シリンダブロック23の下合面に上記クランク軸22が収納されたクランクケース26を接続した概略構造のものである。

【0023】

上記シリンダヘッド24の後壁には燃焼凹部24aに連通する吸気ポート24bが開口しており、該吸気ポート24bには不図示の吸気管を介して気化器が接続されている。また上記シリンダヘッド24の前壁には燃焼凹部24aに連通する排気ポート24cが開口しており、該排気ポート24cには排気管28が接続され、該排気管28の下流端にはマフラー29が接続されている。上記燃焼凹部24aには点火プラグ27が螺栓で固定されている。

【0024】

上記シリンダブロック23の左側部にはクランクケース26内及びシリンダヘッド24内に連通するチェーン室23aが形成され、該チェーン室23aには上記クランク軸22により吸気、排気共通のカム軸30を回転駆動するタイミングチェーン31が配設されており、該カム軸30により吸気、排気ロッカーム34、35を介して吸気、排気バルブ32、33が開閉駆動される。

【0025】

上記シリンダブロック23のシリンダボア23b内にはピストン36が摺動自在に挿入配置され、該ピストン36はコンロッド37を介して上記クランク軸22のクランクピン22aに連結されている。このクランク軸22の後方には該クランク軸22と平行にバランサ軸40が配設されている。このバランサ軸40のバラシサウェイト40aは上記クランク軸22の左、右クランクアーム22b、22cの間に、かつクランクピン22aの回転軌跡に重なるように配置されている。

【0026】

上記クランク軸22の軸方向左側端部には発電機38が装着されており、右側端部には遠心クラッチ機構39が装着されている。この遠心クラッチ機構39は

、クランク軸22にスライド結合されて該クランク軸22と一体に回転するインナドラム45と、該インナドラム45の外周部を囲むように配設されたアウタドラム46と、該アウタ、インナドラム46、45のボス部間に介設された一方向クラッチ47とを有している。上記クランク軸22の回転が上昇するとインナドラム45のウェイト45aが遠心力によってアウタドラム46に圧接し、もつてアウタドラム46が回転する。また上記一方向クラッチ47は後輪側からの逆動力をクランク軸22に伝達することによりエンジンブレーキを作動させるよう機能する。

【0027】

上記Vベルト式無段变速機構21は、上記クランク軸22に同軸をなすように連結された駆動軸50に駆動プーリ51を装着し、上記クランク軸22の後方にこれと平行に配設された变速軸52に従動プーリ53を装着し、該従動プーリ53と駆動プーリ51とをVベルト54で連結した構造のものである。

【0028】

車両側方から見て、上記变速軸52の下方にはクランク軸22と平行に中間軸55、出力軸56が配設されている。この出力軸56に結合された出力ギヤ56aには上記变速軸52に一体形成された变速出力ギヤ52aが中間軸55に装着された大、小減速ギヤ55a、55bを介して噛合している。

【0029】

また上記变速軸52に一体形成された後進出力ギヤ52bと中間軸55に装着された後進ギヤ55cとはチェーン57で連結されており、該中間軸55に軸方向に移動可能に装着されたリングキー58を前後進切り換えフォーク59より移動させることにより、前、後進の何れかに切り換えるようになっている。

【0030】

上記出力軸56には傘歯車機構60を介して車両前後方向に向けて配設された動力伝達軸61が連結されており、該動力伝達軸61には前、後自在継ぎ手62を介して前輪駆動軸63、後輪駆動軸64が連結されている。この前、後輪駆動軸63、64を介してエンジン動力が左、右前輪8及び左、右後輪10に伝達される。

【0031】

上記Vベルト式無段变速機構21は变速機ケース66内に収納されている。この变速機ケース66は樹脂製のものであり、上記クランクケース26のクランク軸方向右側合面26aに接続されたロアケース67と該ロアケース67に着脱可能な装着されたアップケース68とからなる。

【0032】

上記アップケース68の開口周縁部には周溝68aが形成されており、該周溝68a内には上記ロアケース67の開口縁部67aがOリング69を介在させて挿入され、両ケース67, 68はボルト65により締結固定されている。このようにして变速機ケース66には水やほこり等の进入を阻止する気密なベルト室Aが形成されている。

【0033】

上記クランクケース26のクランク軸22部分の右側合面26aにはクラッチ凹部26bが凹設されており、該クラッチ凹部26b内に上記遠心クラッチ機構39が収納されている。このクラッチ凹部26bには碗状のクラッチカバー70が取り外し可能にボルト締め固定されており、これにより油密なクラッチ室Bが形成されている。このクラッチ室Bはクランク支持壁26cによりクランク室Cと画成されている。

【0034】

上記クラッチカバー70の軸心部には挿通孔70aを有するボス部70bが形成されており、該ボス部70bはロアケース67の底壁67bに形成された冷却風導入孔67cを挿通して該ロアケース67内に位置するよう突出している。

【0035】

上記駆動軸50はベルト室A内に位置する軸部50aと、これに一体形成され、上記クラッチカバー70の挿通孔70aを挿通してクラッチ室B内に位置するスカート部50bとを備えている。上記ボス部70bの挿通孔70a内には上記軸部50aとの間をシールするシール部材72が装着されており、該シール部材72によりベルト室Aとクラック室Bとは画成されている。

【0036】

上記スカート部50bには上記アウタドラム46が一体に回転するようリベット固定されており、該スカート部50bと上記インナドラム45との間に上記一方向クラッチ47が配設されている。

【0037】

また上記スカート部50bはクラッチカバー70のボス部70bにより軸受73を介して回転自在に支持されており、軸部50aはこれの内端面に凹設された凹部50c内に挿入されたクランク軸22の外端部により軸受74を介して回転自在に支持されている。また上記軸部50aの外端部は後述する支持部材77により回転自在に支持されている。

【0038】

上記駆動ブーリ51は、上記軸部50aの内端部に装着された固定ブーリ半体51aと、該軸部50aの固定ブーリ半体51aよりクランク軸方向外側に、かつ軸方向移動可能に装着された可動ブーリ半体51bとを有しており、両ブーリ半体51a, 51bの対向面は半径方向外側ほど間隔が拡がるようにテーパ状に形成されている。

【0039】

上記可動ブーリ半体51bは、上記軸部50aにスライド嵌合された円筒状のスライドカラー78に移動可能にかつ該スライドカラー78と共に回転するよう装着されている。上記軸部50aの可動ブーリ半体51bの軸方向外側にはカムプレート79が装着されており、該カムプレート79は上記スライドカラー78及び固定ブーリ半体51aとともにロックナット80により一体に締結固定されている。このカムプレート79と可動ブーリ半体51bとの間にはウェイト81が配設されている。

【0040】

上記クランク軸22の回転が上昇してインナドラム45の回転がアウタドラム46に伝達され、該アウタドラム46と共に駆動軸50が回転する。駆動軸50の回転が上昇すると、ウェイト81が遠心力で可動ブーリ半体51bを固定ブーリ半体51a側に移動させ、これによりブーリの巻き掛け径が大きくなり、減速比が小さくなる。

【0041】

また上記駆動プーリ51の固定プーリ半体51aのクランク軸方向内側面には周方向に所定間隔をあけて複数の導風フィン51cが形成されている。固定プーリ半体51aの回転に伴って導風フィン51cが回転し、もって冷却風導入孔67cから冷却風がベルト室A内に吸い込まれるようになっている。

【0042】

上記従動プーリ53は、上記変速軸52と共に回転するようスライド嵌合された円筒状のスライドカラー83と、該スライドカラー83の軸方向外端部にリベット固定された固定プーリ半体53aと、上記スライドカラー83の固定プーリ半体53aの軸方向内側に軸方向移動可能に装着された可動プーリ半体53bとを有している。上記スライドカラー83は変速軸52の外端部に螺着されたロックナット84により固定されている。上記両プーリ半体53a, 53bの対向面は半径方向外側ほど間隔が拡がるようにテープ状に形成されている。

【0043】

また上記可動プーリ半体53bは、上記スライドカラー83に軸方向に移動可能に装着された筒部材85の外端部にリベット固定されており、該筒部材85に軸方向にスリット状に形成されたスライド溝85aに上記スライドカラー83に締結されたガイドピン86が係合している。これにより可動プーリ半体53bは固定プーリ半体53aとともに回転するようになっている。

【0044】

上記スライドカラー83の軸方向内端部には円板状のばね支持座87がナット部材87aにより固定されており、このばね支持座87と筒部材85との間には可動プーリ半体53bを固定プーリ半体53a側に常時付勢するコイルスプリング88が配設されている。

【0045】

次に本実施形態エンジン3におけるコンパクト化のための構造について説明する。

【0046】

上述のように、クラッチカバー70のボス部70bはクランクケース26の右

側合面26aから変速機ケース66内に位置するよう突出形成されている。そしてクランク軸直角方向に見て、上記ボス部70bは固定ブーリ半体51aの導風フィン51cとラップしている。

【0047】

また上記従動ブーリ53の可動ブーリ半体53bを付勢するコイルスプリング88の一部は上記クランクケース26の右側合面26aよりクランク軸方向内側に位置するよう配置されている。

【0048】

上記クランクケース26の変速軸52の右側合面26a部分にはばね凹部26dが凹設されており、該ばね凹部26d内に上記コイルスプリング88の最小負荷状態での軸方向長さの略1/3が収納されている。また上記ばね凹部26dはロアケース67の底壁67bに形成された連通孔67dを介してベルト室Aに連通しており、かつクランク室Cとは変速軸支持壁26eにより区成されている。

【0049】

上記ロアケース67の底壁67bの上記ばね凹部26dの右側合面26aに臨む部分には周方向に所定間隔をあけて厚肉部67eが形成されており、該厚肉部67eはゴムシール部材101を介在させてボルト100により右側合面26aに固定されている。この各ボルト100は可動ブーリ半体53bの半径方向中心寄りに配置されている。

【0050】

また上記ロアケース67の底壁67bの可動ブーリ半体53bの外周部に臨む部分には逃げ部67fが円弧状に凹設されている。可動ブーリ半体53bが巻き掛け径の最小となる位置（図7に二点鎖線で示す）に移動すると該可動ブーリ半体53bの外周部が上記逃げ部67fに入り込み、これにより底壁67bとの干渉を阻止している。

【0051】

本実施形態のエンジン3によれば、可動ブーリ半体53bを固定ブーリ半体53a側に付勢するコイルスプリング88の略1/3をクランクケース26の右側合面26aによりクランク軸方向内側に配置したので、それだけ従動ブーリ53

をクランク軸方向内側に配置することが可能となり、変速機ケース66の幅寸法をaだけ小さくすることができ、乗員の足が干渉するのを回避できる。

【0052】

またコイルスプリング88の一部をクランクケース26内に配置する構造であるので、クランクケース26の剛性を確保できるとともに、コイルスプリング88の配置スペースを確保できる。

【0053】

本実施形態では、クランクケース26の右側合面26aに変速機ケース66内に連通するばね凹部26dを形成し、該ばね凹部26d内にコイルスプリング88を収納したので、該ばね凹部26dの変速軸支持壁26eによりベルト室Aと潤滑油が充填されたクランク室Cと画成することができる。

【0054】

また上記ばね凹部26dの右側合面26aにロアケース67の底壁67bをボルト100により固定するとともに、該ボルト100を可動プーリ半体53bの中心寄りに配置したので、可動プーリ半体53bがプーリの巻き掛け径が最小となる位置に移動してもボルト100に干渉することなく、ひいては従動プーリ53をさらに内側に配置できる。

【0055】

本実施形態では、ロアケース67の底壁67bの可動プーリ半体53bの外周部に臨む部分に逃げ部67fを凹設したので、可動プーリ半体53bがプーリの巻き掛け径が最小となる位置に移動しても底壁67bに干渉することなく、その分だけ従動プーリ53をさらに内側に配置できる。

【0056】

本実施形態では、駆動軸50に配設されたクラッチカバー70のボス部70bを変速機ケース66内に突出させ、クランク軸直角方向に見て、該ボス部70bを固定プーリ半体51aに形成された導風フィン51cにラップさせたので、ボス部50bの分だけ駆動プーリ51を内側に配置することができ、変速機ケース66全体の幅寸法を小さくでき、エンジン幅をさらにコンパクトにできる。

【0057】

次に上記Vベルトの冷却構造について説明する。

【0058】

上記クランクケース26のクランク軸方向右側合面26aには上記クラッチ凹部26bの外側を概ね囲むように冷却風導入凹部26fが形成されている。この導入凹部26fはロアケース67の冷却風導入孔67cを介してベルト室A内に連通している。

【0059】

上記クランクケース26の前壁部には上記導入凹部26fに連通する冷却風吸込口90が接続形成されている。この冷却風吸込口90には吸込ダクト92が接続されており、該吸込ダクト92の冷却風取り入れ口92aはフロントフェンダ11の車幅方向中央部にて該フェンダ11の下面に近接するように開口している。

【0060】

また上記変速機ケース66の後側壁にはベルト室Aに連通する冷却風排出口91が接続形成されている。この排出口91には排出ダクト93が接続されており、該排出ダクト93の吐き出し口93aはマフラ29の反対側のリヤフェンダ12の下面近傍に開口している。

【0061】

そして上記支持部材77にはベルト室A内に導入された冷却風をVベルト54に案内する導風機能が付加されており、詳細には以下の構造となっている。

【0062】

上記支持部材77は、アルミダイキャスト製のものであり、クランク軸方向内側に向かって開口するボス孔77a'を有する有低筒状のボス部77aと、該ボス部77aに続いて上記駆動ブーリー51の半径方向外側を囲むように十字形状に延びる4本の前、後脚部77b、77c及び上、下脚部77d、77eとを一体形成して構成されている。上記ボス部77aのボス孔77a'内に駆動軸50の外端部50dが軸受95を介して挿入支持されている。

【0063】

上記各脚部77b～77fは、上記ボス部77aから半径方向外方に延びた後

、クランク軸方向内方に屈曲して延びており、該各脚部77b～77eの先端にはフランジ部77gが外側に屈曲形成されている。上記各フランジ部77gは上記クランクケース26の右側合面26aにシール部材94を介在させてロアケース67の底壁67bとともに締結ボルト96により固定されている。また上、下脚部77d, 77eの各フランジ部77gには位置決め用ノックピン孔77g'が形成されている。

【0064】

上記各脚部77b～77eには長手方向に沿って延びる補強ビード77fが立設されている。また上記前、上、後脚部77b, 77d, 77c同士は周方向に延びる補強部77hにより連結されており、該補強部77hと上、後脚部77d, 77cとで囲まれた部分は蓋部77iにより閉塞されている。なお、他の部分は肉抜き孔77kとなっている。

【0065】

上記補強部77hには一対のボス部77j, 77jが形成されており、該各ボス部77jにはアップケース68がボルト97により締結固定されている。

【0066】

車両右側方から見ると、後、上脚部77c, 77dのVベルト54との重なる部分は該Vベルト54から離れるようにそれぞれ下側、上側に屈曲形成されている。

【0067】

そして、上記支持部材77には導風機能を構成する導風板77mが一体形成されている。この導風板77mは駆動プーリ51の外周の下縁に沿うように円弧状に延びており、前、下、後脚部77b, 77e, 77c同士をつなぐように連結している。また上記導風板77mは前側から後側にいくほど半径方向に広がるように渦巻き形状に形成されている。これによりベルト室A内に導入された冷却風は導風板77mにより駆動プーリ51と従動プーリ53との間に位置するVベルト54に当るよう集中することとなる。

【0068】

次に本実施形態の作用効果について説明する。

【0069】

本実施形態の駆動ベルト冷却構造によれば、駆動軸50の外端部50dを軸支する支持部材77にベルト室A内に導入した冷却風をVベルト54に案内する導風板77mを一体形成したので、冷却風をVベルト54に効率よく当るよう集中させることができ、Vベルト54の冷却効率を高めることができ、温度上昇による劣化を抑制できる。

【0070】

上記支持部材77に導風板77mを一体形成したので、エンジン幅が大きくなったり、部品点数が増えたりするという問題を回避できる。例えば、別部品の導風板を採用した場合には、該導風板を支持部材の内側に配置するとともに取付け固定するためのスペースを確保する必要があり、結果的にエンジン幅が大きくなるとともに、部品点数が増える。

【0071】

本実施形態では、支持部材77を駆動軸50を軸支するボス部77aと、該ボス部77aに続いて駆動プーリ51の外側を囲むように延びる4つの脚部77b～77eとを有するものとし、上記導風板77mを駆動プーリ51の外周下縁に沿うように形成するとともに、各脚部77b, 77e, 77c同士をつなぐよう連結したので、導風板77mが補強機能を果すこととなり、支持部材77全体の剛性を向上でき、それだけ駆動軸50の支持剛性を高めることができる。

【0072】

本実施形態では、後、上脚部77c, 77dのVベルト54と重なる部分を該Vベルト54から離れるよう外側に屈曲形成したので、Vベルト54との干渉を防止しつつ支持部材77全体をコンパクトにできる。即ち、脚部77c, 77dをVベルト54に干渉しない位置までそのまま延長させた場合には、脚部の長さが長くなるとともにクランクケースが大型化するという問題がある。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の一実施形態のエンジンが搭載された不整地走行用小型四輪車両の左側面図である。

【図 2】

上記小型四輪車両の平面図である。

【図 3】

上記小型四輪車両の車体フレームの左側面図である。

【図 4】

上記小型四輪車両のエンジンの左側面図である。

【図 5】

上記エンジンの右側面図である。

【図 6】

上記エンジンの断面平面図である。

【図 7】

上記エンジンのVベルト式無段変速機構の断面平面図である。

【図 8】

上記無段変速機構の支持部材の側面図である。

【図 9】

上記支持部材の断面図（図 8 のIX-IX 線断面図）である。

【図 10】

上記支持部材の断面図（図 8 の X-X線断面図）である。

【図 11】

上記支持部材の断面図（図 8 の XI-XI線断面図）である。

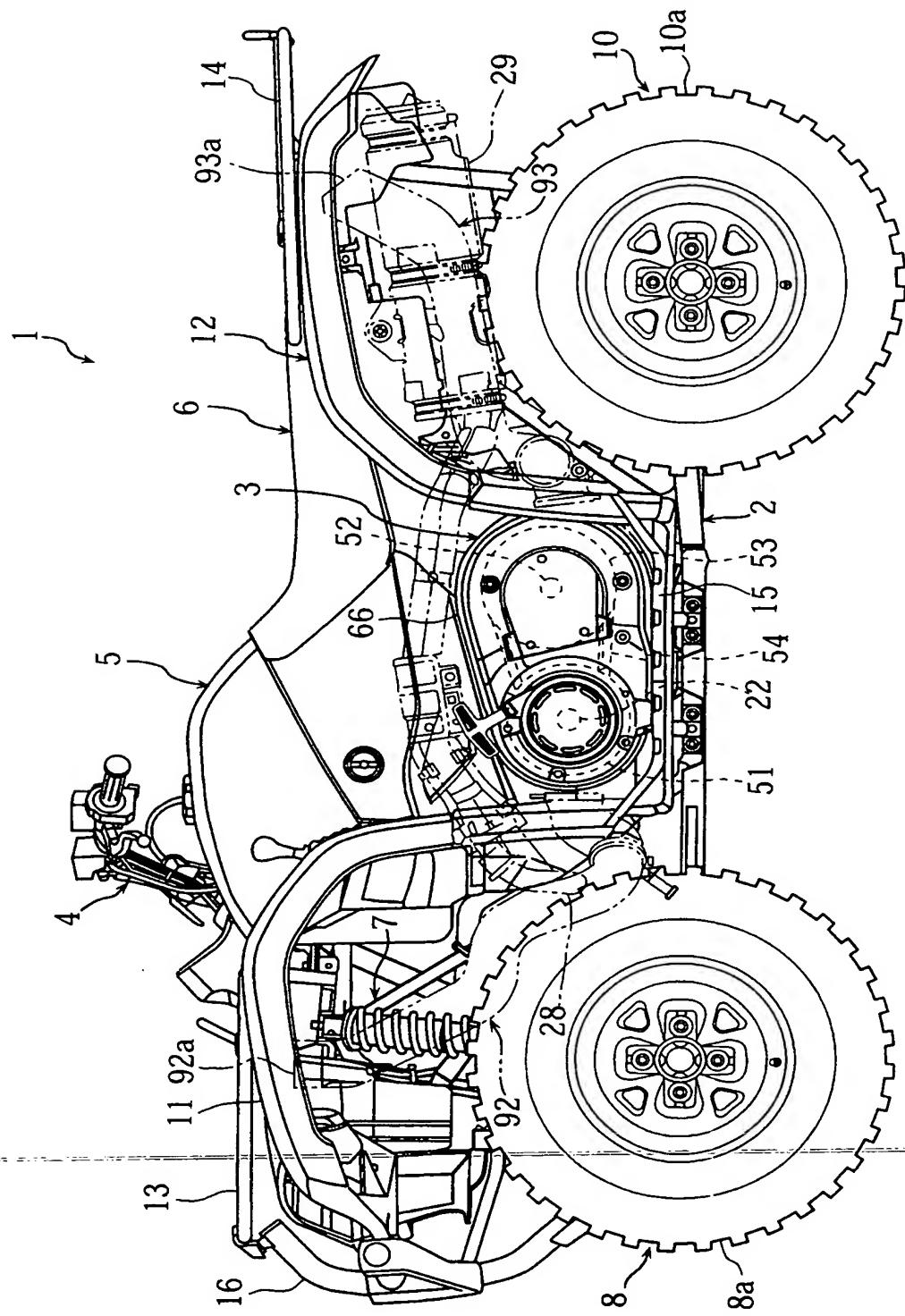
【符号の説明】

3	エンジン
20	エンジン本体
2-1	Vベルト式無段変速機構
22	クランク軸
26	クランクケース
26a	右側合面
26d	ばね凹部
39	遠心クラッチ機構

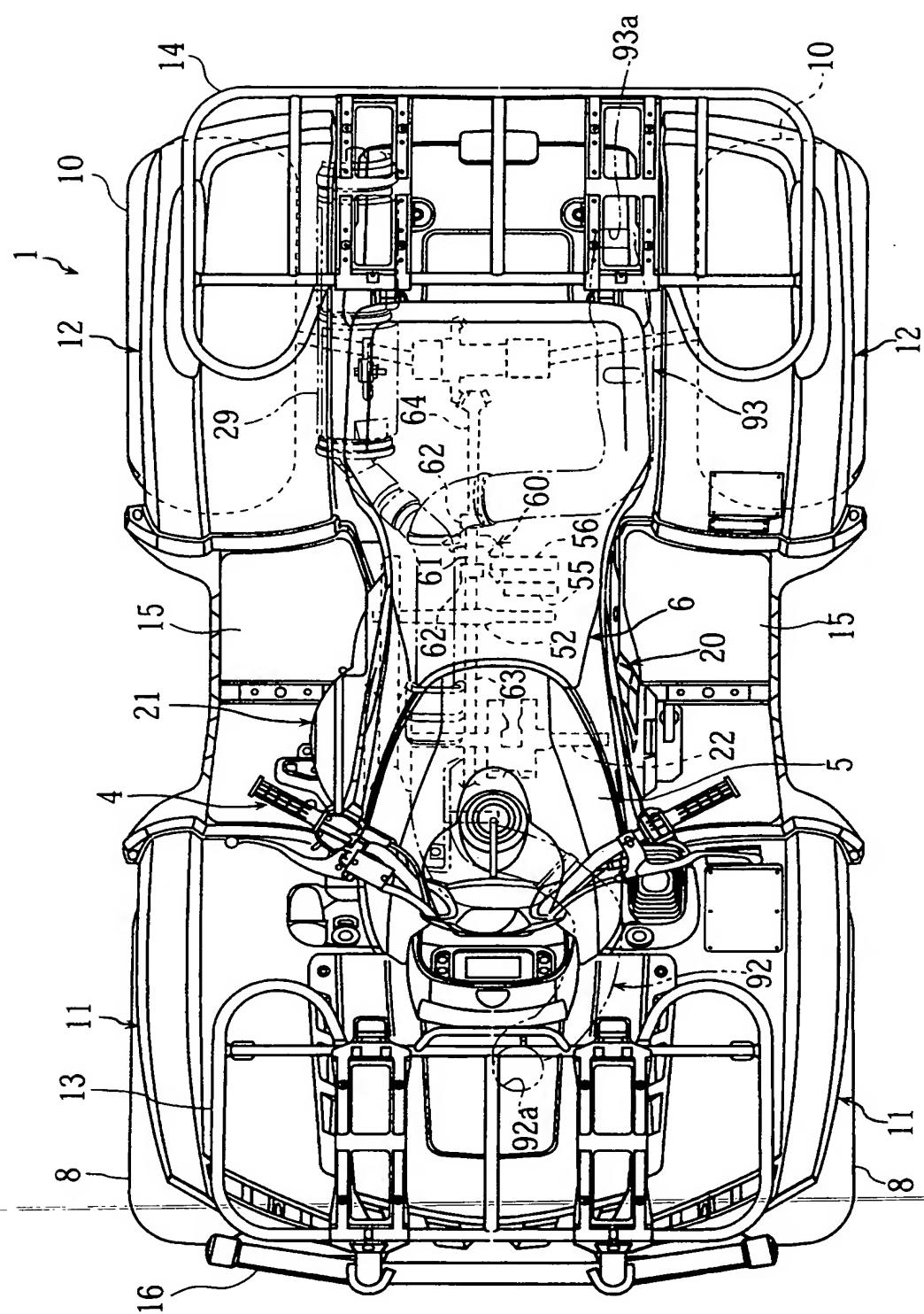
5 0	駆動軸
5 1	駆動ブーリ
5 1 c	導風フィン
5 2	変速軸
5 3	従動ブーリ
5 3 a	固定ブーリ半体
5 3 b	可動ブーリ半体
5 4	Vベルト
6 6	変速機ケース
6 7 b	底壁
6 7 f	逃げ部
7 0	クラッチカバー
7 0 b	ボス部（突出部）
8 8	コイルスプリング
1 0 0	ボルト

【書類名】 図面

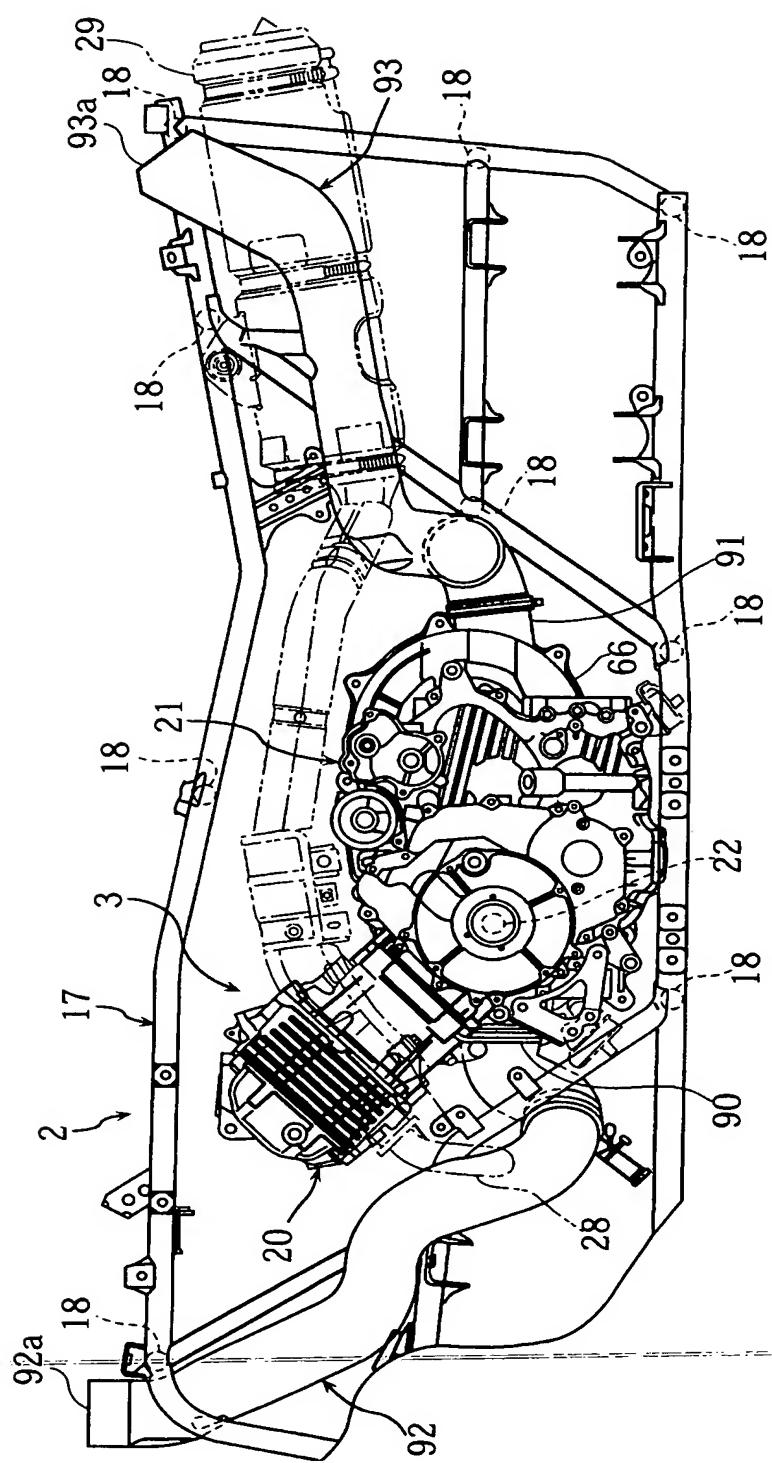
【図 1】



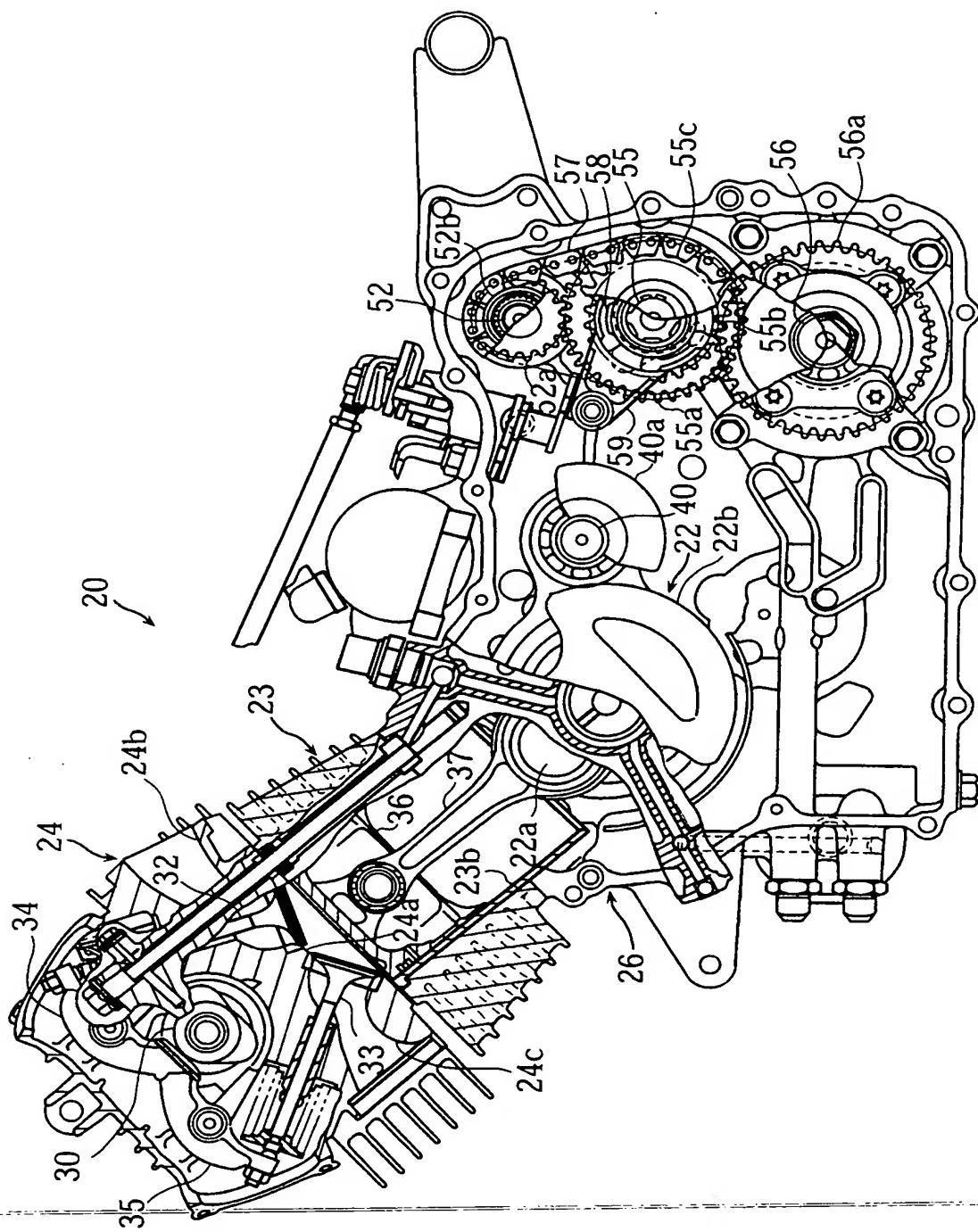
【図2】



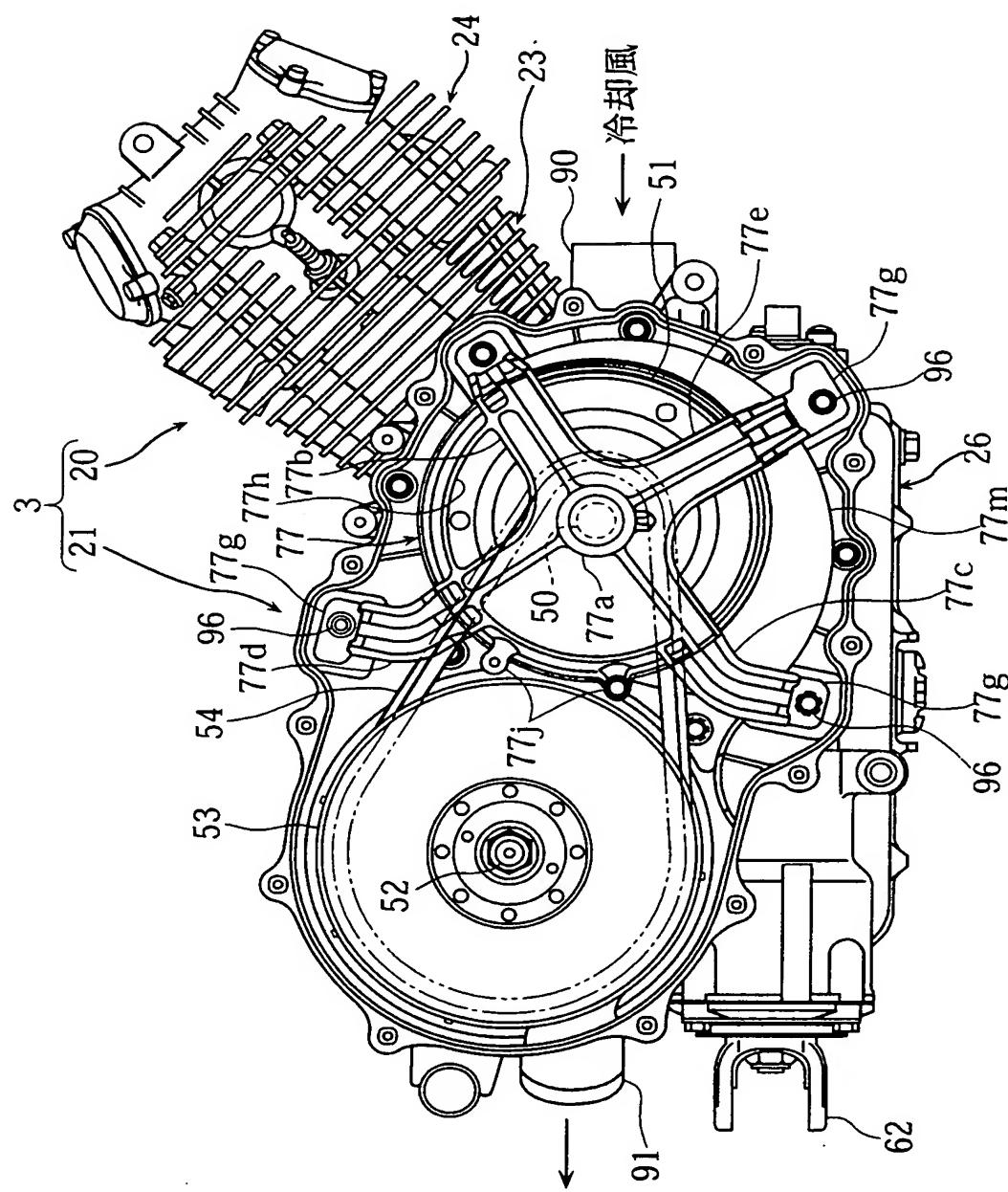
【図3】



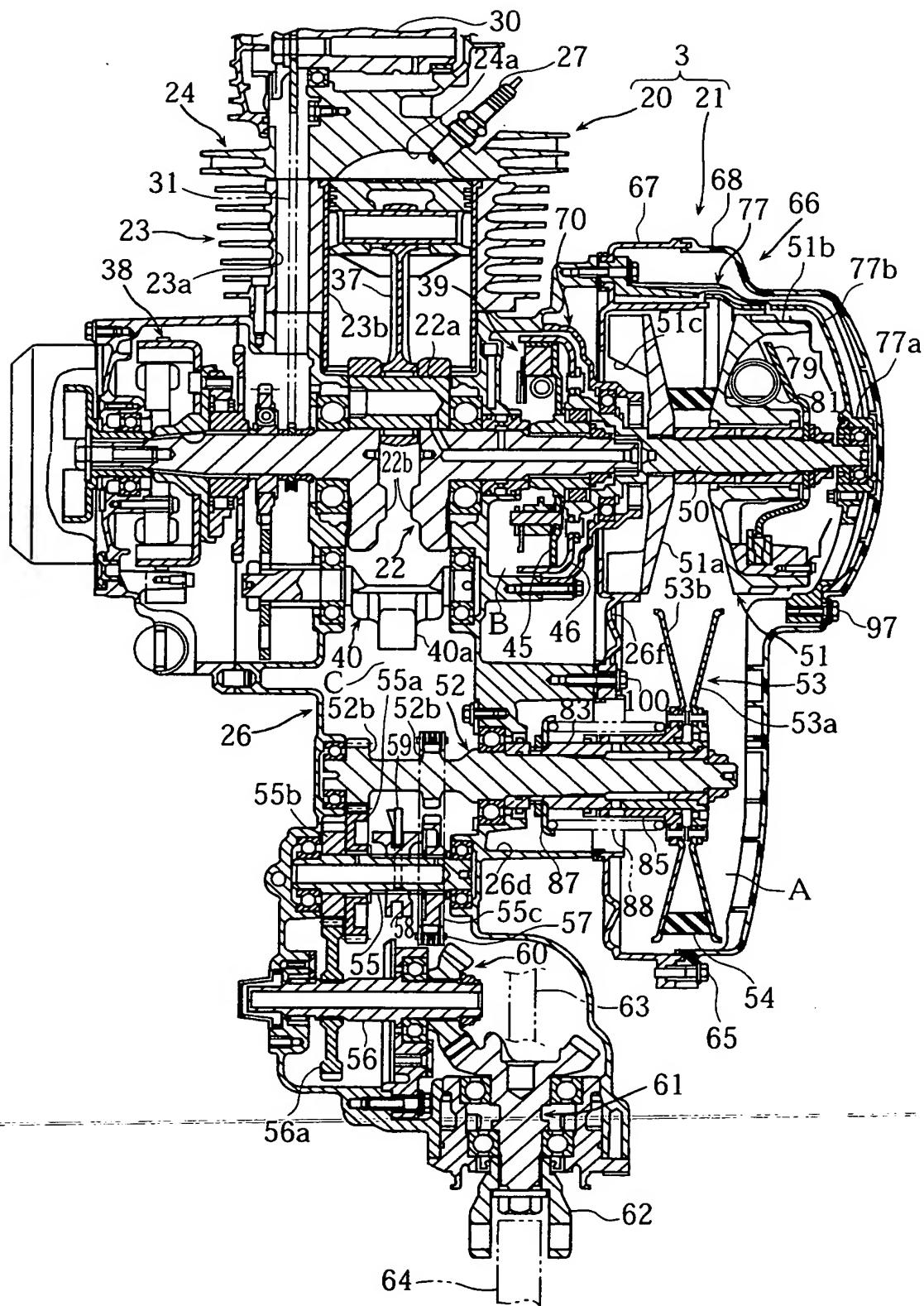
【図4】



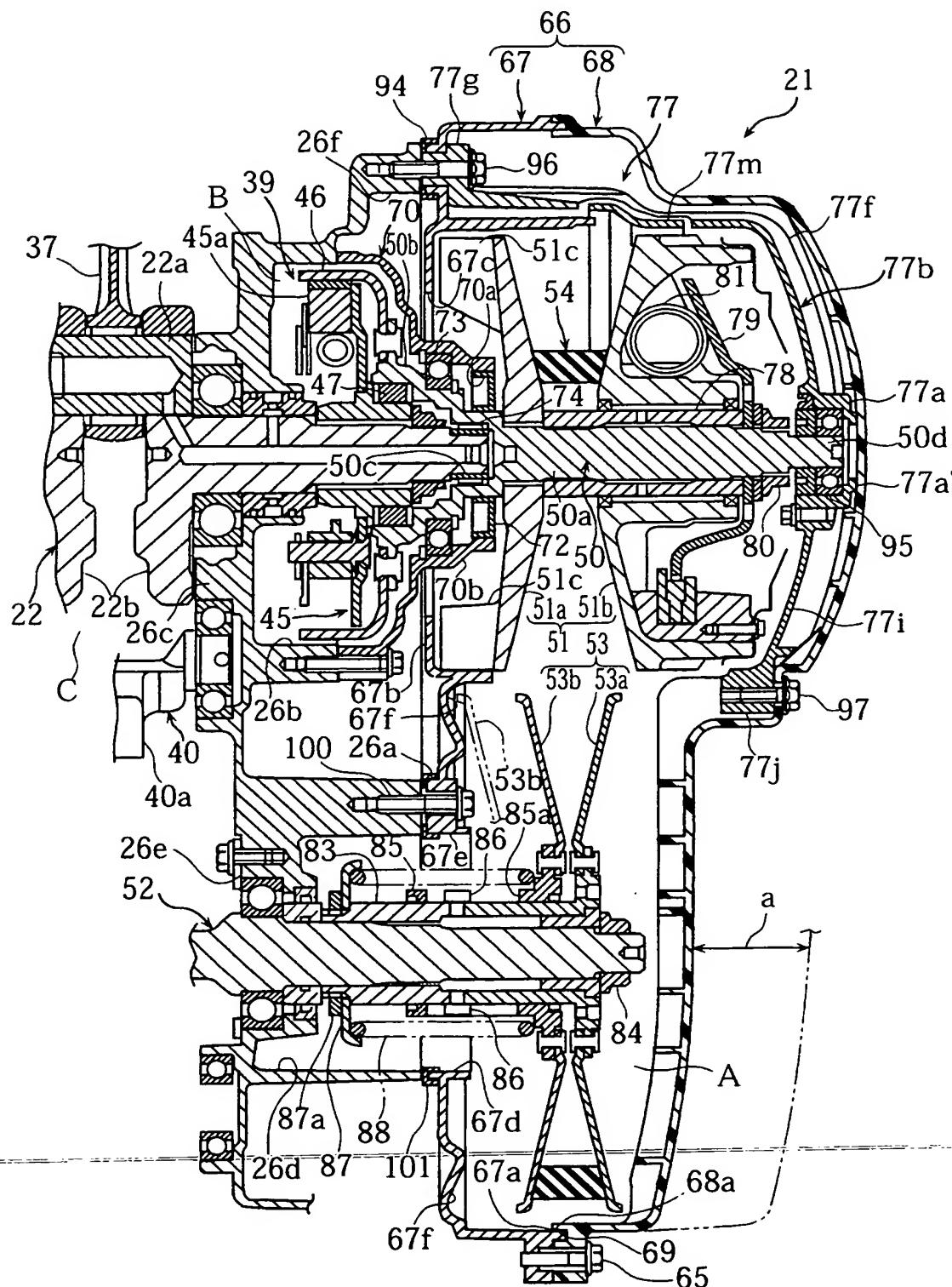
【図5】



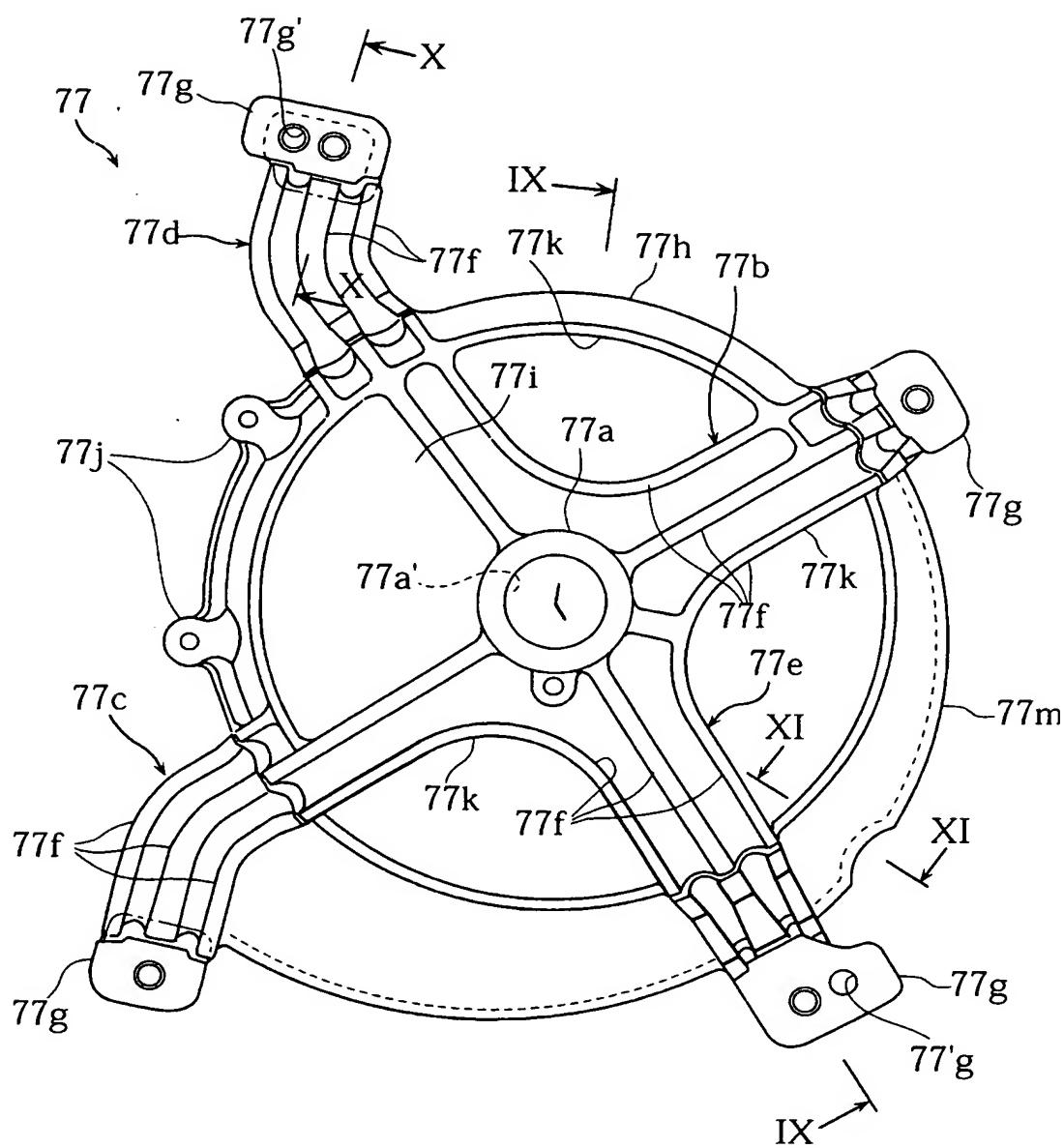
【図6】



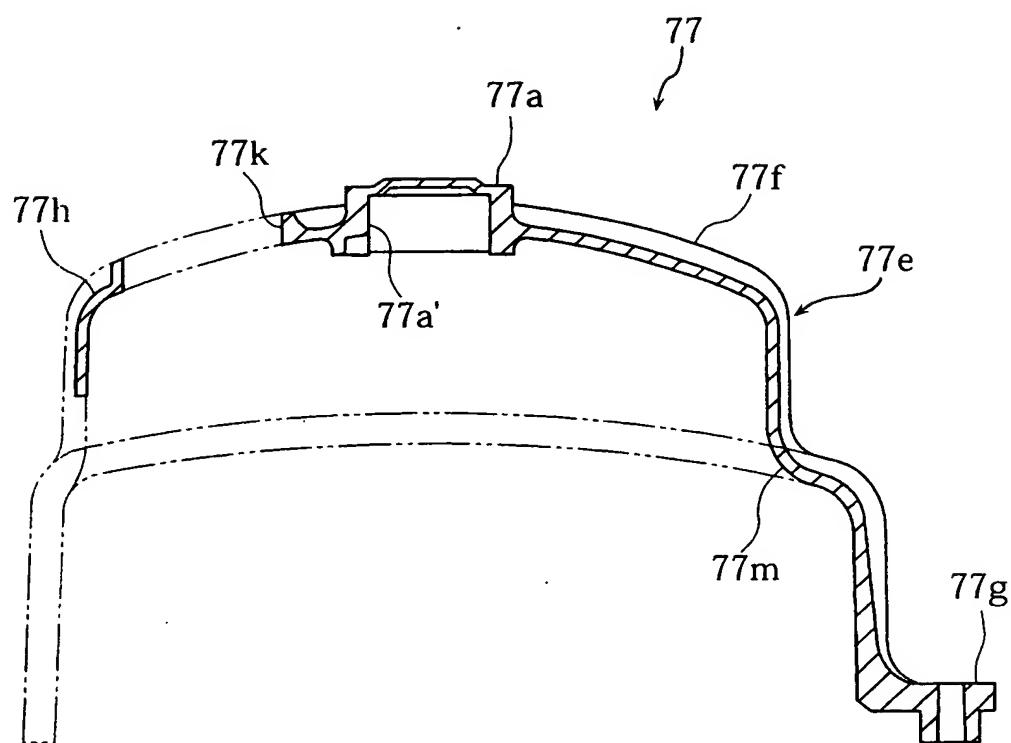
【図 7】



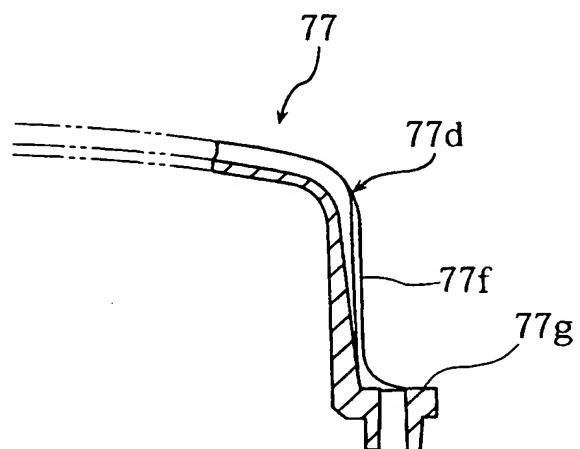
【図8】



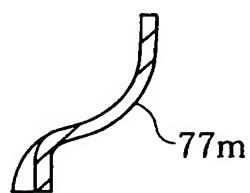
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クランクケースの剛性及び可動ブーリ半体を付勢するスプリングの配置スペースを確保しつつエンジン幅を小さくできるエンジンを提供する。

【解決手段】 クランクケース26のクランク軸方向外側合面26aにVベルト式無段変速21が収納された変速機ケース66を接続したエンジンにおいて、従動ブーリ53を変速軸52に軸方向移動不能に固定された固定ブーリ半体53aと該固定ブーリ半体53aのクランク軸方向内側に軸方向に移動可能にかつスプリング88により固定ブーリ半体側に付勢された可動ブーリ半体53bとを有するものとし、上記スプリング88の少なくとも一部を上記クランクケース26の外側合面26aよりクランク軸方向内側に位置するように配置する。

【選択図】 図7

特願 2002-320729

出願人履歴情報

識別番号 [000010076]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住所 静岡県磐田市新貝2500番地
氏名 ヤマハ発動機株式会社